

(19)



(11)

**EP 2 878 817 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**03.06.2015 Patentblatt 2015/23**

(21) Anmeldenummer: **14001899.5**

(22) Anmeldetag: **02.06.2014**

(51) Int Cl.:  
**F04B 15/02** (2006.01)      **F04B 53/08** (2006.01)  
**B28C 7/16** (2006.01)      **B28C 5/12** (2006.01)  
**E04F 21/02** (2006.01)      **E04F 21/12** (2006.01)  
**B28C 5/42** (2006.01)      **F04B 35/00** (2006.01)  
**F04B 39/06** (2006.01)      **F04B 35/06** (2006.01)

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
 GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
 PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(30) Priorität: **27.11.2013 DE 202013010597 U**

(71) Anmelder: **BMS Bau-Maschinen-Service AG  
33378 Rheda-Wiedenbrück (DE)**

(72) Erfinder: **Kerger, Dieter  
33378 Rheda-Wiedenbrück (DE)**

(74) Vertreter: **Cohausz Hannig Borkowski Wißgott  
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei  
Schumannstrasse 97-99  
40237 Düsseldorf (DE)**

(54) **Mörtelpumpe**

(57) Die Erfindung betrifft eine Mörtelpumpe, insbesondere Estrichpumpe mit einem Gehäuse (1), in welchem ein Motor (4), insbesondere ein Verbrennungsmotor (4) und eine von dem Motor (4) angetriebene Kompressoreinheit angeordnet ist, wobei mit der Kompressoreinheit ein an dem Gehäuse (1) insbesondere außen angeordneter Mischtank (3) mit Druckluft beaufschlagbar ist, dessen Mischwerk von dem Verbrennungsmotor (4) angetrieben ist und wobei in dem Gehäuse (1) ein

Kühlmittelkreislauf mit einer Wärmetauschereinheit (8) angeordnet ist, über welche der Motor (4) kühlbar ist. Die Wärmetauschereinheit (8) ist mit vertikal ausgerichteten Luftkanälen (9) über wenigstens einer Öffnung im Boden des Gehäuses (1) angeordnet und in vertikaler Richtung über der Wärmetauschereinheit (8) ist wenigstens ein entfernbare Lüfter (7) angeordnet, mittels dem Luft durch die Wärmetauschereinheit (8) förderbar ist.

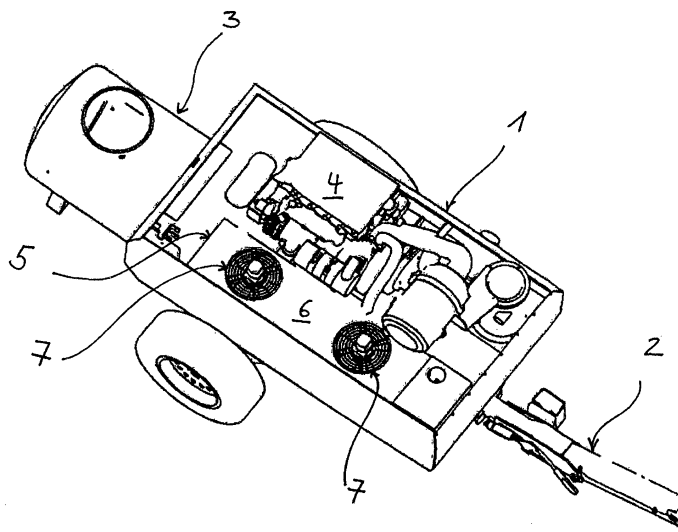


Fig. 1

**EP 2 878 817 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Mörtelpumpe, insbesondere Estrichpumpe mit einem Gehäuse, in welchem ein Motor, insbesondere ein Verbrennungsmotor und eine von dem Motor angetriebene Kompressoreinheit angeordnet ist, wobei mit der Kompressoreinheit ein an dem Gehäuse insbesondere außen angeordneter Mischtank mit Druckluft beaufschlagbar ist, dessen Mischwerk von dem Verbrennungsmotor angetrieben ist und wobei in dem Gehäuse ein Kühlmittelkreislauf mit einer Wärmetauschereinheit angeordnet ist, über welche der Motor kühlbar ist.

**[0002]** Solche Mörtelpumpen sind im Stand der Technik bekannt und werden z.B. zur Förderung von Estrich oder anderen pastösen Massen verwendet. Das Arbeitsprinzip dieser Pumpen beruht darauf, dass in einem Mischtank mittels eines darin angeordneten Mischwerkes, welches vom Motor angetrieben ist, Trockenmörtel mit Wasser zu einer verarbeitungsfertigen Konsistenz vermischt wird, der Mischtank mittels eines ebenfalls von dem Motor betriebenen Kompressors mit Luft unter Überdruck betrieben wird und durch die Druckluft im Mischtank die fertige Mörtelmasse batzenweise über einen Auslass aus dem Tank herausgefördert wird, üblicherweise mittels eines Schlauches zu Baustelle.

**[0003]** Derartige Mörtelpumpen sind häufig als fahrbare Anhänger ausgebildet und umfassen in einem Gehäuse, an welches oftmals außen der Mischtank angesetzt ist, alle funktionswesentlichen Elemente, insbesondere den Motor, den Kompressor und den Kühlkreislauf, der eine Wärmetauschereinheit umfasst, durch welche ein Kühlwasserkreislauf zumindest des Motors, ggfs. auch des Kompressors führt, um die erzeugte Abwärme der Umwelt zuzuführen. Eine Wärmetauschereinheit kann hierbei wenigstens einen Wärmetauscherblock umfassen, üblicherweise einen Wasser-Luft-Wärmetauscher.

**[0004]** Aufgrund des Einsatzes solcher Mörtelpumpe auf Baustellen und hier in Verbindung mit teils stark staubenden Trockenmörtelprodukten kommt es während des Betriebes solcher Mörtelpumpen zu einer starken Verschmutzung der Wärmetauscher, so dass diese häufiger gereinigt werden müssen, um einen einwandfreien Arbeitsablauf zu gewährleisten. Gerade diese Reinigung sowie eine im Betrieb immer ausreichende Kühlleistung sind bei solchen Mörtelpumpen problematisch.

**[0005]** Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, eine Mörtelpumpe bereit zu stellen, welche eine einfache, schnelle Wartung und Reinigung der Wärmetauschereinheit sowie eine hohe Kühlleistung ermöglicht.

**[0006]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Wärmetauschereinheit mit vertikal ausgerichteten Luftkanälen über wenigstens einer Öffnung im Boden des Gehäuses angeordnet ist und in vertikaler Richtung über der Wärmetauschereinheit wenigstens ein entfernbarer Lüfter angeordnet ist, mittels dem Luft durch die Wärmetauschereinheit förderbar ist.

**[0007]** Der wesentliche Kerngedanke der Erfindung

liegt darin, die Wärmetauschereinheit derart liegend anzuordnen, dass die Luftkanäle dieser Wärmetauschereinheit vertikal, zumindest im Wesentlichen vertikal angeordnet sind und der Strömungsweg der Luft durch die Kanäle in wenigstens eine Öffnung, ggfs. mehreren Öffnungen im Boden des Gehäuses mündet. Hierfür kann beispielsweise die Wärmetauschereinheit auch direkt auf dem Boden des Gehäuses angeordnet sein. Die Wärmetauschereinheit kann hierdurch direkt nach unten zu Umgebung hin offen sein.

**[0008]** Durch die vertikale Luftführung und die demnach zumindest im Wesentlichen vertikal ausgerichteten Luftkanäle der Wärmetauschereinheit ergibt sich eine besonders einfache Reinigungsmöglichkeit, weil z.B. mit der Lanze eines Hochdruckreinigers der Wärmetauscher bzw. dessen Luftkanäle von Schmutz befreit werden können, wobei das Schmutzwasser direkt unterhalb der Mörtelpumpe aus dem Gehäuse austreten kann.

**[0009]** Eine konstruktiv bevorzugte Ausführung ergibt sich, wenn der wenigstens eine Lüfter mit insbesondere vertikal ausgerichteter Antriebsachse in einer Platte angeordnet ist, insbesondere deren Plattenebene horizontal liegt, wobei die Platte aus einem Bereich über der Wärmetauschereinheit entfernbar ist.

**[0010]** Eine solche Platte mit wenigstens einem Lüfter kann z.B. im einfachsten Fall direkt auf die Wärmetauschereinheit aufgelegt sein und von dieser entnehmbar sein, um eine Reinigung zu ermöglichen. Es kann auch vorgesehen sein, die Platte um eine bevorzugt horizontale Drehachse verschwenkbar zu gestalten, so dass diese um die Drehachse aus dem Bereich über der Wärmetauschereinheit herausgeschwenkt werden kann, z.B. in eine im Wesentlichen senkrechte oder auch über 90 Grad hinaus verkippte Lage. So wird durch einfaches Entfernen der Platte die Wärmetauschereinheit zur Wartung zugänglich.

**[0011]** Die Anordnung einer vertikalen Luftführung hat neben der erleichterten Reinigbarkeit auch den Vorteil einer geringeren Schallemission, da eine Luftaustrittsöffnung oder auch Lufteintrittsöffnung (je nach gewählter Strömungsrichtung) im Boden des Gehäuses angeordnet ist und daraus austretender Schall somit direkt auf den Untergrund gerichtet ist, nicht jedoch in seitliche Umgebungsbereiche.

**[0012]** Eine für die Luftführung zugeordnete korrespondierende Lufteintrittsöffnung oder Luftaustrittsöffnung, kann bevorzugt weiterhin so gelegt sein, dass diese sich im Deckelbereich des Gehäuses befindet, somit als Schall aus dieser Öffnung auch nur in vertikaler Richtung und nicht in seitliche Bereiche austreten kann. In diesem Fall kann die gesamte Luftführung vollständig und ausschließlich durch das Gehäuse in vertikaler Richtung erfolgen.

**[0013]** Eine Ausführung kann es weiterhin vorsehen, dass die Platte mit dem wenigstens einen Lüfter einen Deckel bildet eines in dem Gehäuse abgetrennten Raumbereiches, in welchem die Wärmetauschereinheit angeordnet ist. Ein solcher Raum kann z.B. gebildet wer-

den durch seitliche vertikal stehende Wandbereiche innerhalb des Gehäuses, welche die Wärmetauschereinheit umschließen, wobei z.B. ein Wandbereich durch die Außenwand des Gehäuses selbst gebildet sein kann und die übrigen insbesondere die übrigen drei Wandbereiche durch zusätzliche im Gehäuseinneren aufgestellte Wandelemente, insbesondere die in der Höhe die Oberkante der Wärmetauschereinheit überragen, insbesondere wobei die Platte auf die Oberkante dieser Wandbereiche lose und entnehmbar aufgelegt sein kann oder sich durch Verschenken darauf auflegt bzw. davon abgehoben werden kann. Z.B. kann hierfür die bevorzugt horizontale Drehachse an einem Wandbereich des gebildeten Raumbereiches befestigt sein.

**[0014]** Oberhalb der Platte und des durch diese nach oben hin abgeschlossenen Raumbereiches kann die Luftführung durch das restliche Innere des Gehäuses erfolgen, insbesondere wie erwähnt bevorzugt weiterhin in vertikaler Richtung zu wenigstens einer Öffnung im oberen Deckelbereich des Gehäuses.

**[0015]** Durch alternative Wahl der Lage der wenigstens einen Luftöffnung im Gehäusedeckel kann auch die Luftführung derart gewählt werden, dass der Strömungsweg gezielt am Motor, insbesondere einem Verbrennungsmotor vorbeiführt und diesem noch ergänzend auch durch Umströmung konvektiv kühlt. Z.B. kann die Luftöffnung, insbesondere Zuluftöffnung hierfür in einen seitlichen Bereich des Gehäusedeckels angeordnet werden, wobei der Gehäusedeckel den Motor U-profilartig oder topfförmig überdeckt.

**[0016]** Eine besonders platzsparende Anordnung kann in einer Weiterbildung dadurch erreicht werden, dass der Raumbereich eine Längserstreckung aufweist in Richtung der Deichsel der als Anhänger ausgebildeten Mörtelpumpe und senkrecht zur Deichselrichtung neben dem Motor angeordnet ist. Hierdurch kann der Wärmetauscher auch nahe einer Seitenwand des Gehäuses der Mörtelpumpe positioniert werden und ist leicht durch das Arbeitspersonal zugänglich.

**[0017]** Eine Weiterbildung kann es auch vorsehen, dass zwischen dem wenigstens einen Lüfter und der Wärmetauschereinheit ein luftdurchgängiger, die Wärmetauscheroberfläche bevorzugt vollständig überspannender Abstandhalter, angeordnet ist.

**[0018]** Ein solcher Abstandhalter kann in dem zuvor beschriebenen Raumbereich angeordnet sein. Der Abstandhalter ist bevorzugt ein flächiges Element, insbesondere ein Maschendraht, mit einer Vielzahl von Öffnungen, wobei die Flächenebene parallel zur Wärmetauscheroberfläche und der Platte mit dem wenigstens einen Lüfter liegt, also bevorzugt horizontal.

**[0019]** Die Öffnungen im Abstandhalter sind bevorzugt kleiner als ein Wasseraustrittsende einer Lanze eines Hochdruckreinigers. Hierdurch kann zwischen diesem Wasseraustrittsende der Lanze und der Oberfläche der Wärmetauschereinheit ein Mindestabstand gewahrt werden, der eine zerstörungsfreie Reinigung gewährleistet. Besonders die empfindlichen Wärmeleitlamellen ei-

ner Wärmetauschereinheit können so vor einem Verbiegen geschützt werden.

**[0020]** Eine Weiterbildung, die auch in Kombination mit der vorgenannten Ausbildung realisiert sein kann, kann es vorsehen, dass zwischen dem wenigstens einen Lüfter bzw. der Platte und der Wärmetauschereinheit wenigstens ein Wasserversorgungselement angeordnet ist, mit dem die Wärmetauschereinheit mit Wasser beaufschlagbar ist. Das zugeführte Wasser kann beispielsweise zur Erhöhung der Kühlleistung durch Verdunstung und / oder zur Reinigung eingesetzt werden.

**[0021]** Je nach gewünschter Anwendung kann somit das Wasserversorgungselement in einer möglichen Ausführung ausgebildet sein als wenigstens ein stationäres Rohr mit Löchern oder Düsen insbesondere dessen Rohrerstreckung horizontal ist. Der Betrieb kann so erfolgen bzw. eingerichtet sein, dass Wasser aus den Öffnungen oder Düsen auf die Wärmeleitlamellen appliziert wird und den Wärmeübertrag zur Umgebung durch Verdunstung erhöht. Z.B. bei hohen Umgebungstemperaturen kann ein solcher Betrieb gewählt sein.

**[0022]** Eine andere Ausführung kann vorsehen, dass das Wasserversorgungselement als Sprühvorrichtung ausgebildet ist, mittels der Wasser mit vertikaler Strahlrichtung auf die Wärmetauschereinheit richtbar ist. Wie zuvor kann eine solche Sprühvorrichtung stationär sein, insbesondere wenn sie die Wärmetauschereinheit komplett überdeckt oder insbesondere horizontal manuell oder motorisch beweglich ausgebildet sein.

**[0023]** Durch ein Versprühen von Wasser in bevorzugt vertikaler Richtung auf die Wärmetauschereinheit mit einer solchen Sprühvorrichtung kann zum einen wie zuvor eine Benetzung des Wärmetauschereinheit zum Zweck der Kühlung als auch alternativ oder in Kombination eine Reinigung der Wärmetauschereinheit erfolgen, insbesondere wenn der Sprühdruk genügend hoch ist um eine Reinigungswirkung zu entfalten.

**[0024]** Zur Erhöhung des Sprühdrukkes kann es weiterhin vorgesehen sein, dass das Wasserversorgungselement zusätzlich zum Wasser mit Druckluft aus der Kompressoreinheit beaufschlagt / beaufschlagbar ist. Die Wasserzuführung kann in allen möglichen Anwendungen z.B. über einen im Gehäuse angeordneten Anschluß, z.B. eine GEKA-Kupplung erfolgen.

**[0025]** Um eine Verschmutzung der Wärmetauschereinheit zu verringern kann es weiterhin vorgesehen sein, dass in Luftströmungsrichtung vor dem wenigstens einen Lüfter bzw. der Platte ein Filterelement zur Reinigung der angesaugten Luft angeordnet ist.

**[0026]** Weiterhin kann eine Ausführung vorsehen, dass der wenigstens einen Lüfter hydraulisch oder pneumatisch angetrieben ist. Dies ermöglicht das Einsparen eines Generator oder Stromanschlusses in/an der Mörtelpumpe. Sowohl Druckfluid als auch besonders Druckluft kann zum Betrieb der Lüfter direkt von der Mörtelpumpe selbst bereit gestellt werden. So kann der wenigstens einen Lüfter auch durch die Druckluft des Kompressors angetrieben sein, z.B. mittels eines Druckluft-

motors, der die Lüfterflügel antreibt.

[0027] Ein Ausführungsbeispiel wird anhand nachfolgender Figuren beschrieben.

[0028] Die Figur 1 zeigt die erfindungsgemäße Mörtelpumpe in Aufsicht mit abgenommenem Gehäusedeckel. Die Figur 2 zeigt die Anordnung und das Arbeitsprinzip der erfindungswesentlichen Komponenten in schematischer Darstellung.

[0029] Die Mörtelpumpe ist hier als fahrbarer Anhänger ausgebildet und hat ein Gehäuse 1, an dessen vorderem Ende eine Deichsel 2 angeordnet ist. Am hinteren Ende ist ein Mischtank 3 angeordnet zum Mischen und Fördern von Mörtel.

[0030] Im Gehäuse 1 ist ein Verbrennungsmotor 4 angeordnet, hier z.B. ein Common-Rail-Dieselmotor. Der Verbrennungsmotor 4 treibt sowohl das Mischwerk im Mischtank 3 an als auch einen Druckluftkompressor zur Druckbeaufschlagung des Mischtanks 3.

[0031] In Längserstreckung des Anhängers ist seitlich parallel neben dem Motor 4 ein innerer Raum angeordnet, der durch eine Platte 6 abgedeckt ist, die verschwenkbar angelenkt ist. Die Schwenkachse liegt hier parallel zur Längsachse. Die Platte 6 nimmt hier zwei Lüfter 7 auf, die einen vertikal ausgerichteten Luftstrom L durch die unter der Platte 6 und in der Figur 1 nicht sichtbare Wärmetauschereinheit 8 hindurch erzeugt. Diese ist in Figur 2 dargestellt.

[0032] Die Wärmetauschereinheit 8 liegt direkt auf dem Boden des Gehäuses 1 auf und weist vertikal angeordnete Luftkanäle 9 auf. Umgeben ist die Wärmetauschereinheit von weiteren Wandbereichen bzw. Wandelementen, die zusammen mit dem Boden und der Platte 6 den zuvor beschriebene Raum ausbilden.

[0033] Durch die Wärmetauschereinheit 8 führt ein Kühlkreislauf 10, was hier nur schematisch angedeutet ist. Durch die Lüfter 7 wird die Kühlluft in vorzugsweise ausschließlich vertikaler Richtung gefördert. Die Luft verlässt das Gehäuse der Mörtelpumpe nach unten durch den Boden.

[0034] Zwischen Lüfter 7 und Wärmetauschereinheit 8 ist ein Rohr 11 angeordnet mit Öffnungen oder Düsen 12 durch die ein nach unten auf die Wärmetauschereinheit 8 gerichteter Wasserstrahl 13 erzeugt werden kann. Hierdurch kann die Wärmetauschereinheit 8 zusätzlich gekühlt und/oder gereinigt werden. Das Rohr 11 ist hier beweglich in horizontaler Richtung, um die Wärmetauschereinheit 8 in der gesamten Länge / Breite mit Wasser beaufschlagen zu können. Das die Wärmetauschereinheit 8 zur Kühlung und/oder Reinigung treffende Wasser kann ebenso der Schwerkraft folgend nach unten aus dem Gehäuse austreten.

## Patentansprüche

1. Mörtelpumpe, insbesondere Estrichpumpe mit einem Gehäuse (1), in welchem ein Motor (4), insbesondere ein Verbrennungsmotor (4) und eine von

dem Motor (4) angetriebene Kompressoreinheit angeordnet ist, wobei mit der Kompressoreinheit ein an dem Gehäuse (1) insbesondere außen angeordneter Mischtank (3) mit Druckluft beaufschlagbar ist, dessen Mischwerk von dem Verbrennungsmotor (4) angetrieben ist und wobei in dem Gehäuse (1) ein Kühlmittelkreislauf mit einer Wärmetauschereinheit (8) angeordnet ist, über welche der Motor (4) kühlbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wärmetauschereinheit (8) mit vertikal ausgerichteten Luftkanälen (9) über wenigstens einer Öffnung im Boden des Gehäuses (1) angeordnet ist und in vertikaler Richtung über der Wärmetauschereinheit (8) wenigstens ein entfernbare Lüfter (7) angeordnet ist, mittels dem Luft durch die Wärmetauschereinheit (8) förderbar ist.

2. Mörtelpumpe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Lüfter (7) mit insbesondere vertikal ausgerichteter Antriebsachse in einer Platte (6) angeordnet ist, insbesondere deren Plattenebene horizontal liegt, wobei die Platte (6) aus einem Bereich über der Wärmetauschereinheit (8) entfernbare ist, insbesondere durch Verschwenken um eine horizontale Achse.

3. Mörtelpumpe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platte (6) einen Deckel bildet eines in dem Gehäuse (1) abgetrennten Raumbereiches, in welchem die Wärmetauschereinheit (8) angeordnet ist.

4. Mörtelpumpe nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Raumbereich eine Längserstreckung aufweist in Richtung der Deichsel (2) der als Anhänger ausgebildeten Mörtelpumpe und senkrecht zur Deichselrichtung neben dem Motor (4) angeordnet ist.

5. Mörtelpumpe nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem wenigstens einen Lüfter (7) und der Wärmetauschereinheit (8) ein luftdurchgängiger, die Wärmetauscheroberfläche überspannender Abstandhalter, insbesondere ein Maschendraht angeordnet ist.

6. Mörtelpumpe nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem wenigstens einen Lüfter (7) und der Wärmetauschereinheit (8) wenigstens ein Wasserversorgungselement (11) angeordnet ist, mit dem die Wärmetauschereinheit (8) mit Wasser beaufschlagbar ist, insbesondere zur Erhöhung der Kühlleistung durch Verdunstung und / oder zur Reinigung.

7. Mörtelpumpe nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wasserversorgungselement (11) ausgebildet ist als:

- a. wenigstens ein stationäres Rohr (11) mit Löchern oder Düsen insbesondere dessen Rohrerstreckung horizontal ist oder  
 b. als Sprühvorrichtung (11,12), insbesondere horizontal manuell oder motorisch bewegliche Sprühvorrichtung, mittels der Wasser mit vertikaler Strahlrichtung auf die Wärmetauschereinheit (8) richtbar ist. 5
8. Mörtelpumpe nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wasserversorgungselement (11) zusätzlich zum Wasser mit Druckluft aus der Kompressoreinheit beaufschlagt / beaufschlagbar ist. 10
9. Mörtelpumpe nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Lüfter (7) hydraulisch oder pneumatisch angetrieben ist. 15
10. Mörtelpumpe nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Luftströmungsrichtung (L) vor dem wenigstens einen Lüfter (7) ein Filterelement zur Reinigung der angesaugten Luft angeordnet ist. 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

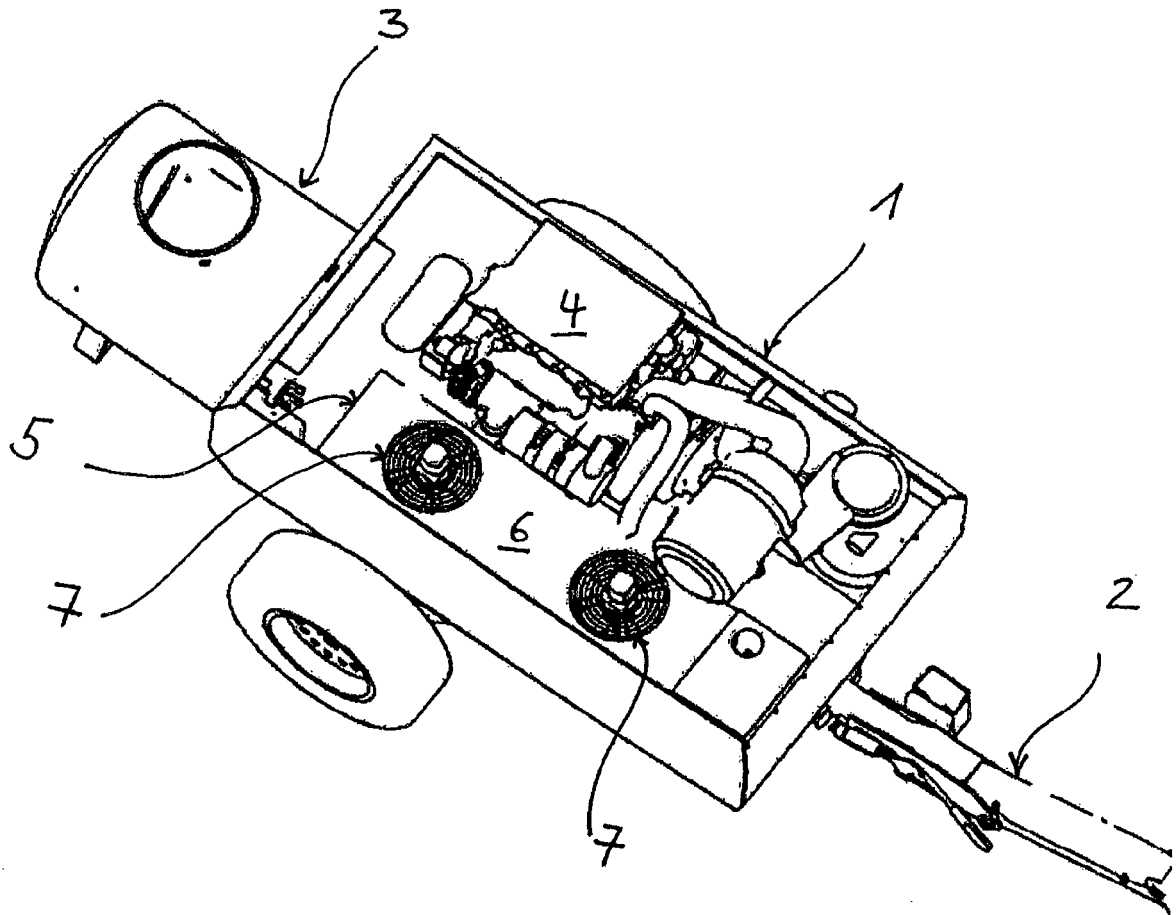


Fig. 1

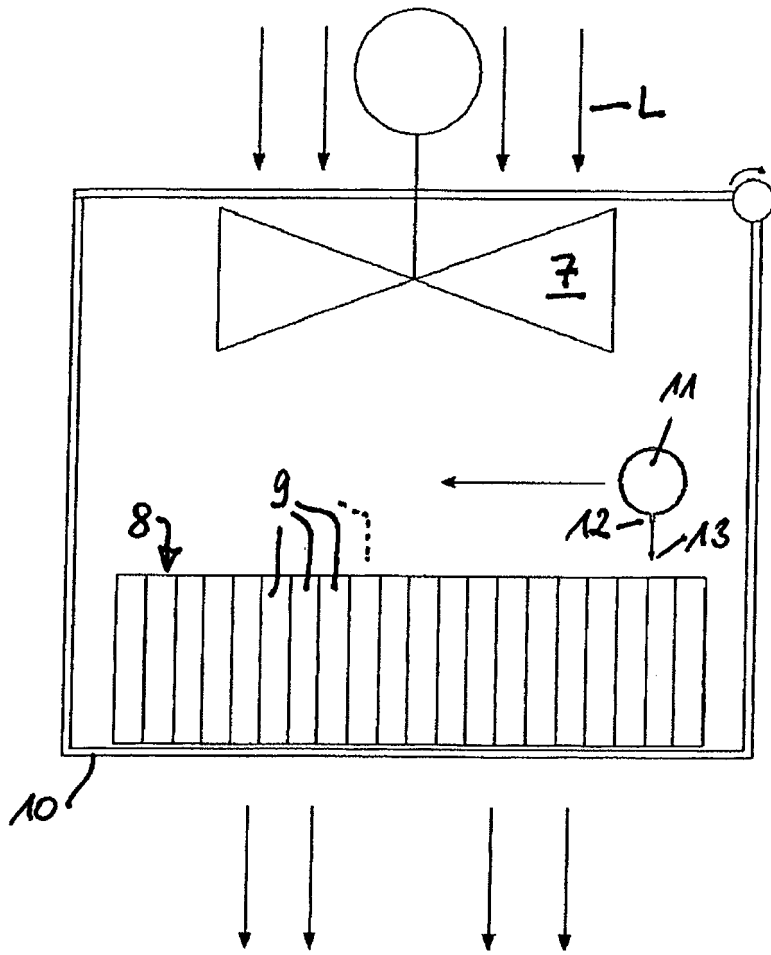


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 14 00 1899

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	EP 1 528 184 A1 (PUTZMEISTER MOERTELMASCHINEN GMBH [DE]) 4. Mai 2005 (2005-05-04)	1,2,9,10	INV. F04B15/02 F04B53/08 B28C7/16 B28C5/12 E04F21/02 E04F21/12 B28C5/42 F04B35/00 F04B39/06 F04B35/06
A	* Abbildungen 1,2 * * Absätze [0013], [0014] * -----	3-8	
Y	BE 1 011 636 A3 (ATLAS COPCO AIRPOWER NV [BE]) 9. November 1999 (1999-11-09) * Abbildungen 1, 2, 5 * * Seite 4, Zeile 12 - Seite 5, Zeile 19 * -----	1,2,9,10	
A	EP 1 120 216 A2 (KAESER KOMPRESSOREN GMBH [DE]) 1. August 2001 (2001-08-01) * Abbildungen 1, 2 * * Absatz [0026] * * Absatz [0033] - Absatz [0038] * * Absatz [0056] - Absatz [0063] * -----	1-10	
A	GB 824 528 A (ATLAS COPCO AB [SE]) 2. Dezember 1959 (1959-12-02) * Abbildungen 1, 2 * * Seite 1, Zeile 37 - Seite 2, Zeile 21 * -----	1-10	
A	DE 10 2004 054857 A1 (BMS BAU MASCHINEN SERVICE AG [DE]) 18. Mai 2006 (2006-05-18) * Abbildung 1 * * Absatz [0024] - Absatz [0037] * -----	1-10	
A	US 5 718 563 A (INGERSOLL RAND COMPANY [US]) 17. Februar 1998 (1998-02-17) * Abbildungen 1, 2 * * Spalte 2, Zeile 56 - Spalte 4, Zeile 13 * * -----	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)  B28C F04B E04F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. März 2015	Prüfer Gnüchtel, Frank
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1  
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 14 00 1899

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-03-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1528184 A1	04-05-2005	AT 329100 T DE 10351279 A1 EP 1528184 A1 ES 2265134 T3 PT 1528184 E	15-06-2006 02-06-2005 04-05-2005 01-02-2007 29-09-2006
BE 1011636 A3	09-11-1999	KEINE	
EP 1120216 A2	01-08-2001	EP 1120216 A2 ES 2266028 T3 US 2001028600 A1	01-08-2001 01-03-2007 11-10-2001
GB 824528 A	02-12-1959	KEINE	
DE 102004054857 A1	18-05-2006	KEINE	
US 5718563 A	17-02-1998	KEINE	

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82